



Docket No.: 43315-212951
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Persson et al.

Application No.: 09/857,348

Confirmation No.: 3135

Filed: July 24, 2001

Art Unit: 3679

For: ROBOT DEVICE

Examiner: V. L. MacArthur

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

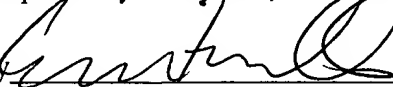
Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Sweden	9804215-3	December 3, 1998

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: July 11, 2006

Respectfully submitted,

By 

Eric J. Franklin

Registration No.: 37,134

VENABLE LLP

P.O. Box 34385

Washington, DC 20043-9998

(202) 344-4000

(202) 344-8300 (Fax)

Attorney/Agent For Applicant

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

433/5-21295/
EJF

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

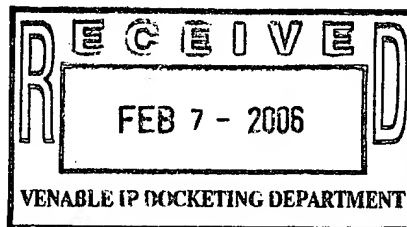
- (71) Sökande ABB AB, Västerås SE
Applicant (s)
- (21) Patentansökningsnummer 9804215-3
Patent application number
- (86) Ingivningsdatum 1998-12-03
Date of filing

Stockholm, 2006-01-30

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Hjördis Segerlund
Hjördis Segerlund

Avgift
Fee 170:-



Notice of Appeal / Final Rejection
PREVIOUSLY DOCKETED
4/11/06
sjt

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

KN 3-19429 SE

1998-12-03

5

Anordning vid robot

10 TEKNISKT OMRÅDE

Föreliggande uppfinning hänför sig till en anordning, användning och ett förfarande för att i en treaxlig led i en robot eliminera risken för glapp.

15

TEKNIKENS STÅNDPUNKT

Vid deltarobotar sker en positionering av ett rörligt element i förhållande till ett fast element (fig 4). Tre drivanordningar driver varsin länkanordning anordnad mellan det fasta och det rörliga elementet. Länkanordningarna kan innefatta stag anordnade i flerledssystem, där lederna kan utgöras av kula-skål-leder.

20

25

I den amerikanska patentskriften US,A, 4 976 582 visas bland annat en deltarobot med två parallella länkar 5a och 5b ledat förbundna med kula-skål-leder 26a, 26b, 27a och 27b (fig 4). Ledskålarna är fästade i ändarna på länkarna.

30

Kula-skål-lederna enligt uppfinningen är utformade med utbytbara lager som minimerar friktionen i leden. Lagret har en skålformad inneryta och är tillverkat av självsmörjande polymermaterial. Lagret är anordnat i ett säte i ledskålen. Under drift av roboten sker dels ledrörelser i kula-skål-lederna och dels rotationrörelser.

35

Problem uppstår när lagret följer med rotationsrörelsen dvs följer med ledkulans rotationsrörelse. Härvid sker ledrörelserna vid samma radier hos / ledskålen vid varje slag hos länkanordningen, varvid nötning sker upprepade gånger på samma ställen. Ett ojämnt slitage uppstår i leden, vilket förorsakar glapp i leden och därmed ökad friktion i leden. Orsaken till att lagret roterar med ledkulan är att materialet i lagret är för mjukt för att en bra presspassning i sätet ska kunna säkras.

40

En robot som innefattar led / leder med glapp klarar inte en jämn gång utan störs i sin rörelse eftersom lederna kärvar och rörelserna blir oprecisa. Momentjämvikten i konstruktionen störs, vilket sänker robotens livslängd drastiskt. Slagtiderna förlängs och roboten klarar inte prestandakraven.

45

Vid drift av deltarobotar uppkommer därmed behovet av att fixera ett lager i ett säte i ledskålen. Detta behov kan inte deltaroboten i den amerikanska patentskriften uppfylla.

REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN

5

Vid konstruktion av deltaroboter är syftet enligt uppfinningen att åstadkomma konstruktioner med låg vikt vilka klarar slagtider på 0.5 sekunder. För att uppnå så snabba robotar måste lederna utformas så att friktionen är minimerad.

10

Ett visst slitage av ett lager i en led är ofrånkomligt. Ett jämnt slitage av ett självsmörjande lager ger en jämn smörjning av och en jämn rörelse i leden. Vid ett jämnt slitage uppstår inga oönskade glapp och roboten får en jämn och snabb gång.

15

Syftet med föreliggande uppfinning är således att åstadkomma en robot innefattande en anordning med vilken man ökar friktionen mellan lager och ledskål i en kula-skål-led. Ett ytterligare syfte med uppfinningen är utforma anordningen så att den möjliggör ett enkelt byte av lager efter behov.

FIGURBESKRIVNING

20

Uppfinningen kommer att förklaras närmare genom beskrivning av ett utföringsexempel under hänvisning till bifogade ritning, där

25

fig 1 visar en ledskål enligt uppfinningen,

fig 2 visar en ledskål enligt uppfinningen,

fig 3 visar en ledskål enligt uppfinningen anordnad med rillor,

30

fig 4 visar en alternativ utformning med skålformat säte och lager,

fig 5 visar en deltarobot.

35

BESKRIVNING AV UTFÖRINGSEXEMPEL

40

En treaxlig kula-skål-led i en robot (fig 5) utgörs av en ledskål och en ledkula. Ledskålen (1) omsluter ledkulan (inte visad) med ett utrymme som utgör en halv sfär eller mindre (fig 1). I ledskålen (1) är ett säte (2) utformat för att hysa ett lager (3).

Bestämningen lager avser här endera en lagerring, flera lagerringar eller lagret uppdelat i sektioner på något för behovet lämpligt vis. I det här nedan beskrivna utföringsexemplet utgörs lagret av en lagerring.

45

Sätet (2) innefattar en yta (4) mot vilken lagerringen (3) presspassas (fig 2). Lagerringen (3) är tillverkad av ett polymermaterial och presspassas på plats med hjälp av verktyg på sedvanligt sätt. För att öka friktionen mellan ledskålens yta (4) och lagerringen (3) anordnas friktionshöjande organ (5) på ytan (4). De friktionshöjande organen kan utformas såsom exempelvis en vågstruktur i form av rillor (5') (fig 3). Rillornas (5') riktning i längsled

bildar vinkeln () med lagerringens centrumaxel (A). Rillorna (5') är företrädesvis parallella med centrumaxeln (A). Rillorna bör dessutom ha spetsiga toppar för att säkerställa friktionen. När lagerringen (3) anordnas i sätet (2) åstadkommer de friktionshöjande organen (5) en plastisk deformation av lagerringen (3) genom att tränga in i dennas material.

5

En alternativ utformning av uppfinningen är att göra lagrets mantelyta kompatibel mot de friktionshöjande organen (5) anordnade på ledskålens yta (4). I den ovan beskrivna utföringsformen med friktionshöjande organ (5) i form av rillor (5') kan lagret (3) därmed alternativt utformas med till sätets yta kompatibla rillor.

10

En ytterligare alternativ utformning av uppfinningen är utforma ledskålens säte skålformat och försett med rillor. Lagret utformas då med en skålformad ytteryta och placeras utan presspassning i ledskålens säte. I den här utformningen av uppfinningen är det den fjäderkraft som håller ihop kula-skål-leden som även fixerar lagret.

15

20

25

30

35

40

45

PATENTKRAV

- 1 Robot innefattande minst en länkanordning i vilken stag är anordnade i flerledssystem där lederna innefattar treaxliga kula-skål-leder k ä n n e t e c k n a d a v att ett lager (3) är fixerat mot rotation i ett säte (2) i en leds ledskål (1), vilket säte (2) innefattar en yta (4) mot vilken lagret (3) anligger och att ytan (4) är utformad med friktionshöjande organ (5).
- 2 Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d a v att lagret (3) utgörs av en lagerring (3').
- 3 Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d a v att de friktionshöjande organen (5) genom en plastisk deformation av lagret (3) intränger i dennas material.
- 4 Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d a v att de friktionshöjande organen (5) är utformade i form av rillor (5').
- 5 Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d a v att lagret (3) anligger med presspassning mot ytan (4).
- 6 Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d a v att rillorna (5') är riktade huvudsakligen parallellt med lagrets centrumaxel (A).
- 7 Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d a v att lagret är tillverkad av ett polymermaterial.
- 8 Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d a v att roboten är en deltarobot.
- 9 Användning av en anordning för fixering av ett lager i en robot innefattande minst en länkanordning i vilken stag är anordnade i flerledssystem där lederna innefattar treaxliga kula-skål-leder i enlighet med patentkraven 1-8.
- 10 Förfarande för att i en robot innefattande minst en länkanordning i vilken stag är anordnade i flerledssystem, vilka leder innefattar treaxliga kula-skål-leder och där en leds ledskål (1) bringas att innefatta ett säte (2) för att mottaga ett lager (3), vilket säte (2) bibringas en yta (4) mot vilken lagret anligger k ä n n e t e c k n a t a v att lagret (3) fixeras mot rotation i sätet (2) genom att ytan

(3) förses med friktionshöjande organ (5) vilka bringas i grepp med lagret (3) när lagret (3) inpassas på plats.

- 11 Förfarande enligt patentkrav 10, k ä n n e t e c k n a t a v att lagret (3) presspassas på plats i ledskålens (1) säte (2).
- 12 Förfarande enligt patentkrav 10, k ä n n e t e c k n a t a v att de friktionshöjande organen (5) plastiskt deformerar lagrets material när lagret (4) passas på plats.

1998 -12- 0 3

5

10

SAMMANFATTNING

15 Anordning för fixering av ett lager i en treaxlig kula-skål-led anordnad i en robot. Lagret är anordnat i ett säte (2) på ledskålen (1) och sätet (2) innefattar en yta (3) mot vilken lagret anligger . Ytan (3) är utformad med friktionshöjande organ (4) vilka greppar tag i lagret och håller fast det.

20 (fig 1)

1/5

Ink. t. Patent- och reg.verket

1998-12-03

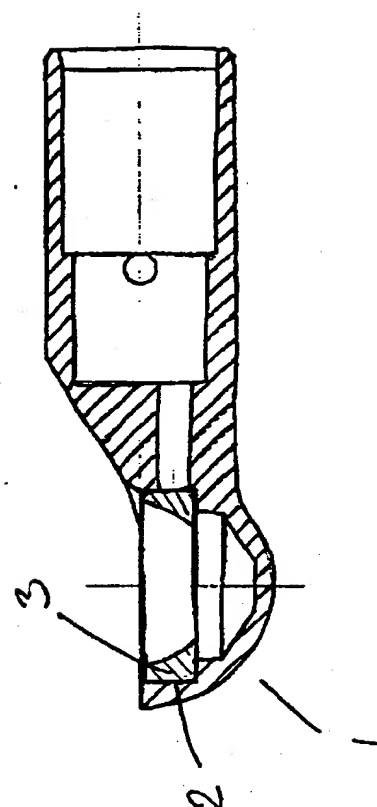


fig 1

2/4 5

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999-12-03

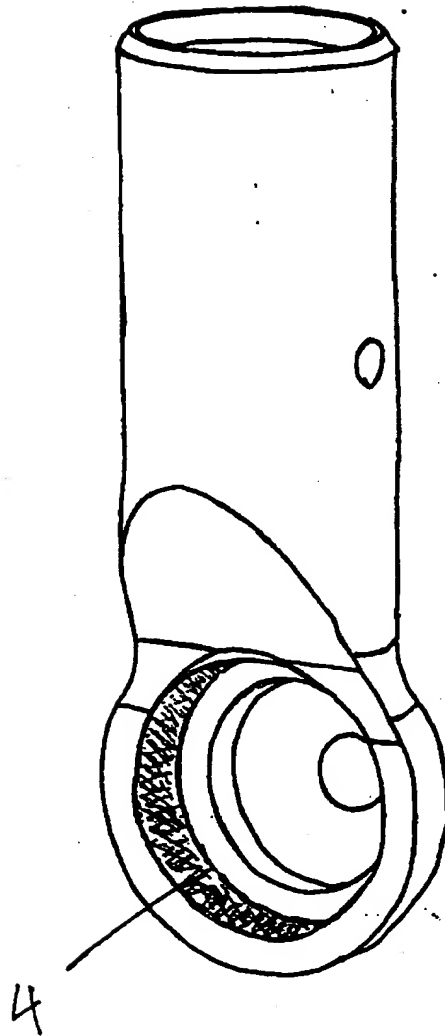


fig 2

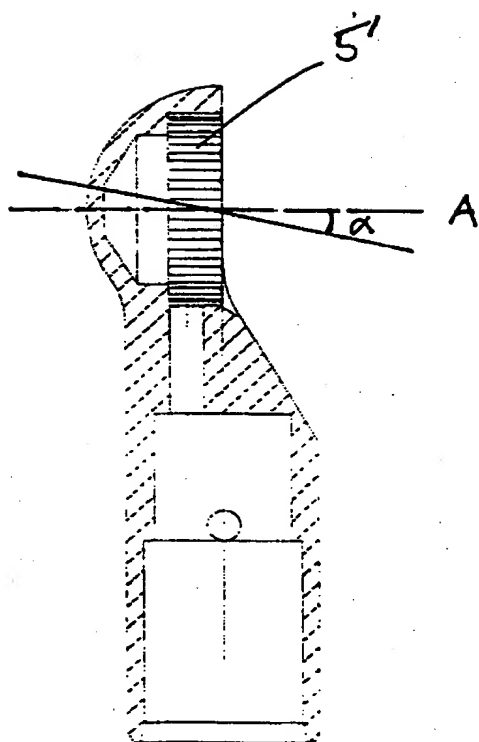


fig 3

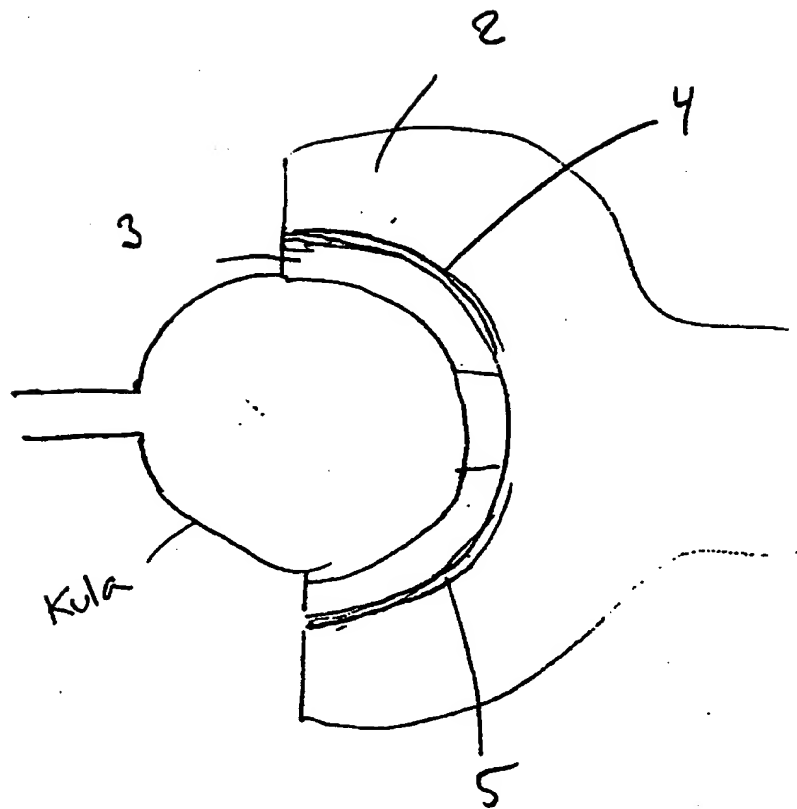
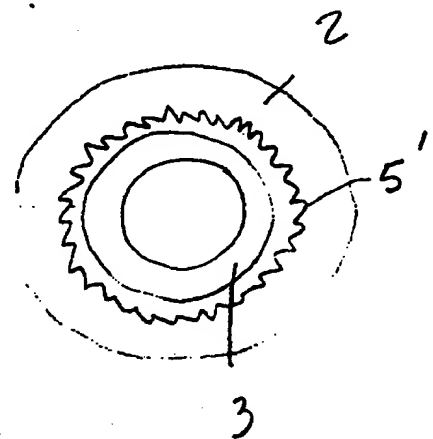


Fig 4



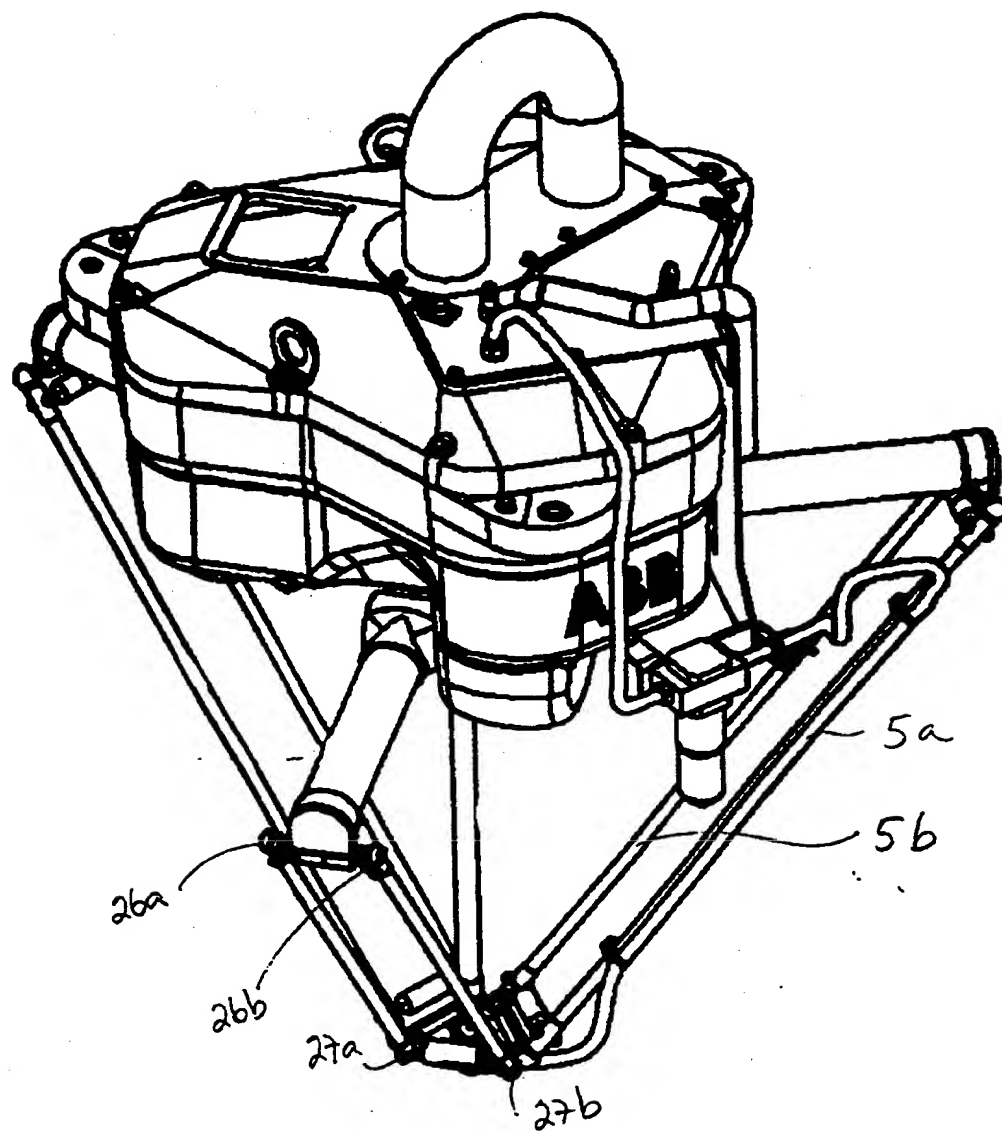


FIG. 5